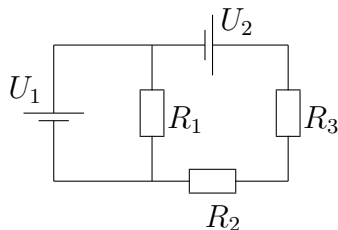
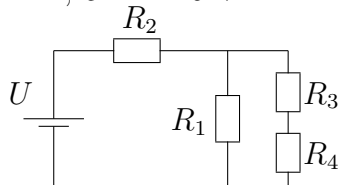


Zadaci za vježbu (2), Fizika 2, PBK 5/2024

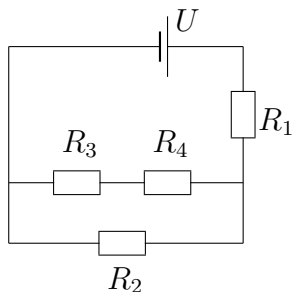
1. Odredite struju kroz otpornik R_2 i napon na otporniku R_2 na shemi. $U_1 = 5$ V, $U_2 = 10$ V, $R_1 = 13 \Omega$, $R_2 = 7 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$.



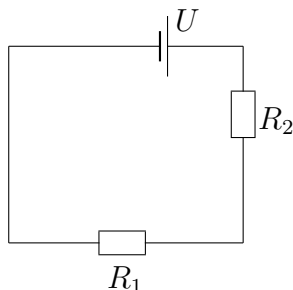
2. Izračunajte napone na krajevima otpornika R_2 i R_3 u shemi na slici. $R_1 = 12 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 16 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$, $U = 12.6$ V.



3. Otpornici od 2Ω , 3Ω , 5Ω , 6Ω , 8Ω i 10Ω spojeni su paralelno. Spoj je priključen na naponski izvor od 16 V. Koliku ukupnu snagu troše otpornici? Koliku snagu troši najmanji, a koliku najveći otpor?
4. Na otporniku R_3 na shemi napon iznosi 3.6 V. Koliki je napon na otpornicima R_2 i R_1 ? Odredite napon izvora. $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$, $R_4 = 1 \Omega$.



5. Odredite otpor R_1 , takav da je snaga u tom otporniku tri puta veća od snage u $R_2 = 10 \Omega$. Kolika je ukupna snaga u strujnom krugu? $U = 24$ V.



6. Šest paralelno spojenih otpornika priključeni su na idealan naponski izvor. Njihovi otpori iznose 2Ω , 3Ω , 5Ω , 8Ω , 13Ω i 21Ω . Struja kroz otpornik od 3Ω iznosi 2.5 A. Odredite napon izvora, snagu najmanjeg trošila i ukupnu snagu u strujnom krugu. Nacrtajte shemu kruga i navedite koje trošilo troši najmanju snagu.

7. Na Zemlji su prirodno prisutna dva izotopa urana. ^{238}U je 138 puta više zastupljen od ^{235}U . Odredite prije koliko godina je količina oba izotopa na Zemlji bila jednaka. Vrijeme poluraspada iznosi $4.468 \cdot 10^9$ godina za ^{238}U i $7.038 \cdot 10^8$ godina za ^{235}U .
8. Aktivnost uzorka nekog radioizotopa iznosi 1500 Bq. Dva sata nakon prvog mjerenja, izmjerena je aktivnost 1115 Bq. Odredite vrijeme poluraspada uzorka. Koliko se ukupno radioaktivnih atoma nalazilo u uzorku?
9. Vrijeme poluraspada izotopa ^{33}P iznosi 25.34 dana. Koliko vremena treba proteći da bi aktivnost uzorka pala na 1% početne aktivnosti?
10. Vrijeme poluraspada ^{90}Sr iznosi 28.79 godina. Ako je početna aktivnost uzorka 5000 Bq, nakon koliko će vremena aktivnost iznositi 4800 Bq?
11. Izotop sumpora, ^{35}S ima vrijeme poluraspada 2100 sati. Početna količina ^{35}S je $1.5 \cdot 10^{-11}$ grama. Nakon koliko će se vremena aktivnost ^{35}S smanjiti na 4000 Bq?
12. Željezo ima četiri stabilna izotopa, čija je zastupljenost u prirodnom željezu zadana tablicom:

I	M	P
^{54}Fe	53.939615	5.845%
^{56}Fe	55.934942	91.754%
^{57}Fe	56.935399	2.119%
^{58}Fe	57.933280	0.282%

Odredite masu željeza i broj atoma ^{57}Fe u uzorku prirodnog željeza u kojemu ima $1.1 \cdot 10^{19}$ atoma ^{58}Fe .

13. Odredite moguće mase molekula litij-hidroksida, LiOH koristeći tablicu zastupljenosti izotopa. Kolika je vjerojatnost da slučajno odabrana molekula ima najmanju moguću masu?

I	M	P
^1H	1.007825	99.9885%
^2H	2.014102	0.115%
^6Li	6.015122	7.59%
^7Li	7.016004	92.41%
^{16}O	15.994915	99.757%
^{17}O	16.999132	0.038%
^{18}O	17.999160	0.205%

Rješenja:

1. Struja kroz R_2 iznosi 1.5 A, a napon 10.5 V.
2. Napon na R_2 je 3.6 V, a na R_3 iznosi 7.2 V.
3. Ukupna snaga je 364.8 W. Najmanji otpor troši 128 W, a najveći 25.6 W.
4. $U_2=4.8$ V, $U_1=18$ V, napon izvora je 22.8 V.
5. Otpor R_3 treba biti 30Ω , a ukupna snaga je tada 14.4 W.
6. Napon izvora je 7.5 V. Snaga najmanjeg trošila je 2.6786 W, a ukupna snaga 43.8468 W. Najmanje trošilo ima najveći otpor (21Ω).
7. Prije 5.938 milijardi godina (više od starosti Zemlje!).
8. Vrijeme poluraspada je 4.673784 sata, a ukupan broj atoma radioizotopa 36411000.
9. Treba proteći 6.64385 vremena poluraspada, što iznosi 168.355 dana.
10. Nakon 618.87 dana.
11. $N = 2.581 \cdot 10^{11}$ atoma, $A_0 = 23663$ Bq, $t = 5385.6$ h = 224.4 dana.
12. $\bar{M} = 55.845$ g/mol, $N = 3.900709 \cdot 10^{21}$ atoma, $m=0.3617$ g, $N(^{57}\text{Fe}) = 8.2656 \cdot 10^{19}$.
13. Moguće su mase molekula 23, 24, 25, 26 i 27 g/mol. Vjerojatnost mase 23 je 7.57%